

LUDMILA MONTEIRO BEZERRA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARES NA SEDE DA EMPRESA DE
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO
DISTRITO FEDERAL (EMATER-DF)**

Brasília

2014

Plano de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares na sede da empresa de assistência técnica e extensão rural do Distrito Federal – EMATER-DF

Ludmila Monteiro Bezerra¹

Andrea Marilza Libano²

RESUMO

O presente trabalho destaca a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER-DF, plano de obrigação legal pela Lei 12.305/2010. Com o objetivo de melhorar o desempenho ambiental da empresa, desenvolveu-se um diagnóstico da situação atual do prédio em questão, indicando o tipo de resíduos mais gerados na empresa, os programas já existentes para o gerenciamento de resíduos domiciliares, apresentando melhorias e promovendo novas metas, programas e sugestões para aperfeiçoamento e expansão do plano da empresa. Este plano foi desenvolvido no primeiro semestre de 2014, para o gerenciamento dos resíduos domiciliares da empresa, e como descrito em lei é continuado, devendo ser monitorado e aperfeiçoado a sua necessidade. Neste período foi possível implantar programas para redução de resíduos e coleta seletiva para resíduos secos e úmidos, visando traduzir a hierarquia estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, quanto a não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação correta dos resíduos. Os planos de gerenciamento de resíduos são de grande importância no âmbito da conservação do meio ambiente, pois reduz a geração de rejeitos, além da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos. **Palavras-chave:** Plano de gerenciamento; resíduos sólidos; EMATER; PNRS; Reutilização; Reciclagem; Coleta seletiva; Destinação correta.

¹ Bacharelada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

² Mss. Botânica pela Universidade de Brasília. Professora do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB (andrea.libano@uniceub.br)

Management plan of domestic solid waste for the main building of Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF)

ABSTRACT

This paper highlights the development of the Solid Waste Management Plan – PGRS for the Company of Technical Assistance and Rural Extension of Distrito Federal – EMATER-DF which is imposed by the Law nº 12.305/2010. Aiming to improve the environmental performance of the company, a diagnosis of the current situation of the building was developed, indicating which type of household waste is most produced, existing programs, presenting improvements to these programs and promoting new goals, programs and suggestions in order to support the improvement and expansion of the plan. This plan was developed in the first semester of 2014 to promote the management of the company's household waste and, since the Law establishes that this plan has to be continued, also being monitored and optimized according to the current needs. In this period it was possible to implement programs in order to reduce the waste production and promote the selective collection of dry and wet wastes, aiming to translate the hierarchy established by the PNRS about no generation, reduction, reuse, recycling and proper disposal of waste. These plans have great importance in environment conservation because they reduce the generation of waste and the reduction, reuse and recycling of waste.

Key-Words: Management plan; Household waste; EMATER; PGRS; Reuse; Recycling; Selective collection; Proper disposal.

INTRODUÇÃO

Resíduos são gerados diariamente por toda população e, com a globalização e o maior consumo, essa produção aumentou exponencialmente, não acompanhando a evolução e implantação dos serviços de saneamento básico, em especial, o sistema de gestão e manejo de resíduos sólidos (ICLEI, 2012). Os resultados dos censos do IBGE de 1991 e 2000 mostram que, enquanto a população aumentou 16%, a quantidade de resíduo coletado no mesmo período aumentou em 56% e, por não ter um gerenciamento adequado, essa produção de resíduos iniciou o agravamento de vários impactos tanto de ordem social (acúmulo em vias públicas, entupimento de bueiros, acúmulo em regiões inadequadas para destinação, etc.), quanto de ordem ambiental (poluição visual, proliferação de macro e micro vetores, poluição do solo, do ar, dos lençóis freáticos, etc.) (PEREIRA, 2009).

Os resíduos sólidos são por definição:

Materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

São classificados quanto a sua origem em domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais, de serviços públicos, de saneamento básico, industriais, de construção civil e demolição, de serviços de saúde, de serviços de transportes, agrosilvopastoris, e de mineração. Também podem ser classificados quanto a sua periculosidade, sendo perigosos (promovem risco à saúde pública ou à qualidade ambiental) ou não perigosos (BRASIL, 2010).

No Brasil e em muitos países em desenvolvimento, os resíduos de origem domiciliares, ou resíduos domiciliares são uns dos mais gerados, e apresentam em sua composição materiais orgânicos biodegradáveis ou compostáveis e materiais recicláveis, como papel, metal, vidro e plástico, que

representam uma parcela muito maior em volume, ocupando grandes espaços nos aterros (BEZERRA, 2011).

Quando se fala sobre a problemática dos resíduos sólidos no mundo, os números são assustadores. O Brasil produz de 160 a 170 mil toneladas/dia de resíduos, resultando em 61 milhões de toneladas por ano (BURLE, 2010). Só em Brasília, segundo dados do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU, são produzidos aproximadamente 2,5mil toneladas de resíduos sólidos por dia, o que corresponde a 2,4kg de resíduo por pessoa (TRINDADE, 2010).

Uma das formas de resolver esse problema seria impedir a geração de resíduos mediante proibição de produzir ou de consumir, porém, esta alternativa conduz a outros tipos de problemas como pobreza, desemprego e deslocamento de produção para outras regiões. Deve-se então buscar soluções que minimizem os impactos causados pelos resíduos, eliminando-os, se possível, em sua origem, ou dando-lhes um destino útil, reutilizando e reciclando-os em novas matérias-primas (VALLE, 2004). Esta solução é bem explicada na Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, visando o gerenciamento destes resíduos. Ela descreve em seu art. 9º que “na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. Desta forma os resíduos serão tratados da melhor maneira, resultando em um número mínimo de rejeitos.

Esta Lei dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, e acerca das diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A referida Lei submete ao seu jugo pessoas físicas ou jurídicas, sejam elas de direito público ou privado, responsáveis tanto direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos, bem como as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Delega as responsabilidades desde o poder público, passando pelo setor empresarial e, também, à população. Cabe ao poder público apresentar

planos voltados ao manejo correto dos diversos materiais, às empresas, por sua vez, é de sua competência o recolhimento dos produtos após seu devido uso, e à sociedade cabe a participação nos programas de coleta seletiva, visando a incorporação de mudanças dos hábitos voltados à redução do consumo e a consequente geração dos resíduos (BRASIL,2010).

Da maneira proposta, o governo se torna o responsável pelos resíduos sólidos gerados em suas localidades, enquanto estados, municípios e empreendimentos de iniciativa pública e privada, são cobrados quanto à elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS cuja finalidade é propiciar o gerenciamento de forma a reduzir, reutilizar, reciclar e destinar corretamente seus resíduos (BRASIL, 2010).

No desenvolvimento deste plano é importante seguir os critérios sugeridos no Programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, cujo objetivo é sensibilizar os setores públicos para as questões ambientais, estimulando-os a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras, levando a economia de recursos naturais e a redução de gastos institucionais por meio do uso racional dos bens públicos e da gestão adequada dos resíduos quanto a coleta e destinação direta ou indireta às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve conter a descrição do empreendimento ou atividade a qual será aplicado, o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, discriminando a origem, o volume, a caracterização e explicitação dos responsáveis por cada uma das etapas do gerenciamento de resíduos. Deve possuir a definição dos procedimentos operacionais, as ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, a identificação de soluções, metas e procedimentos relacionados à minimização de geração de resíduos sólidos, medidas saneadoras e periodicidade de revisão do plano (BRASIL, 2010).

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER-DF, sendo uma empresa pública, tem a obrigação de desenvolver

um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de modo a atender a hierarquia estabelecida pela PNRS, que determina a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (resíduos não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem) (BRASIL, 2010).

Neste plano de gerenciamento devem-se destacar pontos como o diagnóstico da situação atual dos resíduos, a definição de diretrizes e estratégias que devem ser seguidas, as metas, os programas necessários, a implantação e a identificação de pontos fortes e fracos do plano (BRASIL, 2010).

Para o ano de 2014, a empresa demonstrou interesse em iniciar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dando atenção aos resíduos sólidos domiciliares, os quais despertam maior preocupação no prédio da sede da empresa, que se localiza no Parque Estação Biológica de Brasília, por serem os produzidos em maior quantidade e por terem grande capacidade de reutilização e reciclagem.

O presente trabalho tem por objetivo atender este interesse, com a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares para o prédio sede da EMATER-DF, visando melhorar o desempenho ambiental da empresa. Identificando os tipos de resíduos sólidos domiciliares gerados na empresa, propondo a redução da geração, reutilização, e destinação correta dos mesmos, além de sugerir atividades que melhorem ainda mais a gestão dos resíduos sólidos domiciliares da empresa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido no período de janeiro de 2014 à julho de 2014, a partir de uma demanda da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER-DF. O Plano será desenvolvido na unidade sede da EMATER-DF, Parque Estação Biológica, Brasília, no Distrito Federal, uma empresa pública destinada a Assistência Técnica e Extensão Rural. Este prédio, predominantemente administrativo, conta com cerca de trezentos funcionários, distribuídos em cinquenta e sete salas, dispostas em três andares.

Etapas do trabalho

O trabalho foi dividido em cinco etapas para melhor orientar o andamento do mesmo. Uma etapa para criação de uma comissão, três etapas para o desenvolvimento do Plano e uma etapa para soluções e sugestões para o Plano. A primeira etapa correspondeu à criação de uma comissão para a gestão de resíduos sólidos domiciliares da empresa. Comissão responsável por elaborar todas as etapas de desenvolvimento do Plano.

Para essa criação, foi apresentado ao encarregado da empresa, a proposta do trabalho. Este a aceitou e permitiu o convite de membros da empresa que demonstraram interesse quanto aos assuntos relacionados a gestão de resíduos para fazer parte da comissão. E destinou à pesquisadora o cargo de colaboradora da comissão, tendo por função fazer o levantamento de dados para diagnóstico, elaborar e levar a proposta do plano para estudo e finalização pela comissão.

A segunda etapa tratou da elaboração de um diagnóstico da situação da empresa para entender o que existe ou não quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares. Para isso foi realizado um levantamento da estrutura e metodologia de coleta de resíduos no prédio, com a utilização de uma ficha avaliativa (Figura 1) e um levantamento de dados compondo a geração e caracterização dos resíduos sólidos. A ficha avaliativa foi respondida

de forma discursiva através de observação e coleta de informação com o responsável pelo serviço de limpeza do prédio.

FICHA AVALIATIVA
Ficha de Avaliação da Estrutura de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares
Local: Prédio Sede da EMATER-DF
Período: 1º/2014
Como é feita a coleta no prédio: <ol style="list-style-type: none">1) Como é feita a coleta dos resíduos do prédio pelos funcionários do serviço de limpeza?2) Existe algum turno específico para a coleta dos resíduos no interior do prédio?3) Os resíduos coletados no prédio têm destinação imediata?4) Há algum local para armazenamento temporário dos resíduos coletados? Se sim: Ocorre alguma separação dos resíduos neste local?5) Quando é feita a retirada dos resíduos armazenados?6) Quem realiza a retirada os resíduos armazenados?7) Qual é a destinação dos resíduos retirados?8) Estes resíduos têm origem exclusiva dos produtos do almoxarifado do prédio?9) Há alguma separação/coleta seletiva no prédio?10) Há coletores seletivos no prédio? Se sim: Quais? Estão em número suficiente? Estão em locais apropriados? Qual é a destinação destes resíduos separados?

Figura 1 – Ficha avaliativa para levantamento da estrutura de coleta

Como a empresa não dispunha de pessoal e equipamentos para realizar a pesagem dos resíduos sólidos domiciliares, foi realizado um levantamento dos valores referentes a entrada de material na empresa. A partir de um relatório do almoxarifado do prédio, foi observada a quantidade de produto que entra na empresa e que possivelmente gera um resíduo sólido domiciliar para a mesma. Neste relatório foram listados todos os produtos que possuem entrada mensal no prédio, e com estes foi possível identificar os potenciais geradores de resíduos, do tipo papel, plástico, metal e vidro, e calcular uma média aritmética de produção.

No cálculo foi levado em consideração o somatório da quantidade de produtos que são consumidos por mês no prédio (de janeiro à maio de 2014) dividido pelo número de meses observados (cinco meses). Os produtos considerados para o cálculo foram os que apresentaram a capacidade de gerar resíduos sólidos domiciliares para o prédio. Com estes dados, foi possível

identificar as ações, programas e treinamentos relacionados ao gerenciamento de resíduos na empresa.

A partir deste diagnóstico de situação, o trabalho pôde partir para a terceira etapa, de desenvolvimento do plano, onde foram analisados os programas para gestão de resíduos sólidos domiciliares existentes na empresa, seus benefícios, problemas e sugestão de soluções. Ainda nesta etapa, através de reuniões da comissão, diretrizes foram propostas para o melhoramento dos programas existentes e para o desenvolvimento de novas metas e programas para a redução, reutilização, coleta seletiva, mobilização, conscientização social e capacitação técnica dos funcionários da limpeza (voltada para a implementação dos programas e operacionalização dos resíduos) que viabilizaram a implantação do plano.

Na quarta etapa, iniciou-se o melhoramento e a implantação dos programas, com a oferta de kits de coletores e cartazes, ambos propostos e elaborados pela pesquisadora, e locação adequada dos coletores. Por fim, na quinta etapa foram propostas, à comissão de gestão de resíduos, ações para o melhoramento futuro do gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares, de forma a otimizar os planos que venham a ser implantados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa, foi criada a comissão de gestão de resíduos sólidos domiciliares da EMATER-DF, composta por três membros da empresa, além da pesquisadora como colaboradora.

O fato do andamento do trabalho ser iniciado com a criação da comissão de gestão de resíduos sólidos da empresa foi imprescindível, já que para a criação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos é necessário a explicitação dos responsáveis pelas etapas do gerenciamento dos resíduos, responsabilidade que foi incumbida à comissão (BRASIL, 2010). Criada essa comissão, o trabalho pôde entrar em andamento, com o levantamento da estrutura e a coleta dos dados.

Com a utilização da ficha avaliativa descrita na figura 1, identificou-se que a coleta dos resíduos do prédio é feita por funcionários do serviço de limpeza de uma empresa terceirizada, que possuem horários específicos para o recolhimento dos resíduos de cada setor do prédio e que essa coleta é realizada com o recolhimento dos sacos de lixo de cor preta existente em cada lixeira do prédio. Esses resíduos coletados não têm destinação imediata, sendo armazenados sem separação em uma área específica, recolhidos diariamente, no período da manhã pelo caminhão do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU e encaminhados ao lixão da cidade.

Nessa avaliação observou-se que nem todo resíduo gerado no prédio é advindo do material indicado pelo relatório do almoxarifado, há também resíduos gerados pelo consumo particular de funcionários e clientes, e que são provenientes de ambientes externos ao da análise.

Foi possível constatar que há cinco coletores seletivos específicos no prédio, porém, estes não suportam todas as classes de resíduos gerados, sendo apenas para resíduo papel e plástico, não estão em quantidade suficiente para atender a necessidade do prédio (quatro coletores para deposição de papel e um para plástico), visto a quantidade de resíduo gerado, e estão em locais de difícil acesso ou em local aberto, como no caso do coletor de plástico. Também observou-se que mesmo os resíduos separados nos coletores seletivos acabam tendo a mesma destinação dos resíduos que não foram separados.

Estes resíduos sem separação chegam ao aterro sanitário de forma desordenada, onde se juntam ao material que já se encontra ali depositado e passam a ter uma maior dificuldade de separação e destinação correta para reciclagem, e a não ocorrência desta separação pode acarretar impactos sociais e ambientais (PEREREIRA, 2009).

Com relação ao levantamento dos dados de geração e caracterização dos resíduos sólidos, cuja obtenção se deu pela aproximação da quantidade de entrada de produtos no período compreendido entre 1º de janeiro a 30 de maio de 2014, no prédio sede da EMATER-DF, a produção total mensal é de 40.423 unidades de resíduos passíveis de reciclagem (anexo 1).

Grande parte dos resíduos apresenta deposição em lixeiras comuns pelo fato de não haver coletores seletivos. Os resíduos de papel e plástico já dispõem de seus respectivos coletores específicos, todavia, a quantidade neles devidamente depositada revela um volume mínimo. Ademais, mesmo os resíduos que já são depositados apropriadamente, têm sua destinação final no aterro da cidade, sem qualquer diferenciação dos outros materiais (Tabela 1).

Tabela 1 – Diagnóstico da geração de resíduos – média mensal por tipo. Levantado a partir dos relatórios de consumo de material da EMATER-DF.

Tipo do Resíduo	Quantidade Mensal Média em unidades	Deposição	Destinação Final
Papel	39.000	Lixeira comum e coletor seletivo*	Aterro de Brasília
Plástico	1.275	Lixeira comum e coletor seletivo	Aterro de Brasília
Metal	106	Lixeira comum	Aterro de Brasília
Vidro	42	Lixeira comum	Aterro de Brasília
TOTAL	40.423		

*Kit de caixas para reciclagem

Com a obtenção destes volumes aproximados de geração mensal de cada resíduo na empresa, a comissão pôde considerar que o resíduo de papel é aquele gerado em maior quantidade no estabelecimento, representando 96% do total de resíduos gerados. Verificou-se que o resíduo não apresenta um programa de gerenciamento adequado à sua destinação final, já que mesmo tendo uma parte da sua quantidade separada em coletores específicos estes têm o mesmo destino que os resíduos não separados.

Na coleta de dados por aproximação, apesar de ter sido gerado um diagnostico importante da situação, eles não foram bem explicativos. Da forma realizada a comissão pôde observar a quantidade por unidade de produtos que possivelmente gerariam resíduos para a empresa. Mas o fato presente, de que nem todo produto que entra na empresa gera um resíduo específico para a mesma é um ponto negativo. Por exemplo, o papel utilizado na impressão de

documentos, muitas vezes é encaminhado à outros estabelecimentos, deixando de ser então um resíduo para o prédio.

As canetas em geral são possíveis geradoras de resíduos plásticos, mas não é possível ter certeza quanto ao período necessário para esta se tornar um resíduo descartado. Considerar que a entrada de 315 canetas por mês gerará 315 resíduos plásticos pode ser um erro, tal como as réguas de plástico, dentre outros.

Este método de coleta de dados de geração de resíduos por entrada de produtos no almoxarifado também foi utilizado no trabalho “Diagnóstico Ambiental de resíduos sólidos gerados e recursos naturais consumidos: Consumo de papéis numa instituição de ensino superior”. Nascimento et al também encontraram pontos negativos neste método, pois nem todo papel comprado pela instituição permanecia na instituição gerando resíduo para mesma, a maioria era entregue a terceiros.

No trabalho de Oliveira e Silva (2004), esse método de diagnóstico por entrada de produto foi utilizado, pois na maioria das vezes os resíduos gerados são conhecidos internamente em virtude do controle da entrada de matéria-prima e produtos no armazém ou no almoxarifado. Porém, alguns itens não identificados ou de indireta geração de resíduos passaram por análises diretas de geração, o que não ocorreu neste trabalho.

Neste levantamento a quantidade é descrita em unidade, o que não corresponde a um padrão de peso, já que o resíduo gerado por um saco de açúcar de 5kg não pesa o mesmo que o resíduo gerado por uma colher descartável. Outra questão é que a quantidade de alguns produtos considerados é contada a partir de caixas, como no caso das caixas de copos plásticos d'água de 200ml. Uma caixa contém 48 copos, mas o indicado no resultado dos dados conta a quantidade de caixas que tiveram entrada por mês, o que faz com que a quantidade de geração de resíduo plástico caia de 3.072 copos plásticos para 64 caixas de copos plásticos por mês. Neste caso também percebeu-se outro problema, pois as embalagens de copo d'água possuem uma tampa de alumínio, desta forma entrariam nos resultados dos

resíduos de metal, e a caixa a qual os copos são embalados entraria nos resultados de resíduo de papel, o que não ocorreu.

A partir do funcionamento dos novos procedimentos propostos no plano de ação será possível avaliar os resíduos gerados por peso e por classe, o que permitirá novas adequações ao volume de resíduo gerado e gerará em dados a quantidade em quilogramas de resíduos papel, plástico, metal e vidro gerados diariamente na empresa. Possibilitando assim o melhor gerenciamento dos resíduos gerados (MARTINS et al, 2009).

Com este levantamento, mesmo que aproximado, a comissão pôde perceber a quantidade de resíduos recicláveis gerados mensalmente no prédio, e que todos esses resíduos, apesar de sua imensa capacidade de reciclagem, são destinados inadequadamente ao lixão de Brasília.

Os números obtidos demonstraram que o resíduo papel é o resíduo com maior geração na empresa, representando 96% do total de resíduos gerados, o que pode ser justificado pela característica do prédio, por ser administrativo.

Conforme descrito no trabalho de BRAVO et al (2013), a produção de resíduo papel em um prédio administrativo chega a 40% do total de resíduos produzidos. E mesmo assim é um resíduo que não apresenta um gerenciamento adequado, já que apesar de apresentar um programa voltado para a reutilização e destinação do papel, seu objetivo não estava sendo alcançado. A implementação do programa não foi acompanhada de uma orientação dos funcionários, estes foram abertos a opção de participar ou não do programa, o que enfraqueceu o mesmo. Além disso os resíduos separados em coletores continuaram sendo recolhidos pelos funcionários da limpeza e encaminhados juntamente aos outros resíduos para o Lixão da cidade.

Na terceira etapa, foi analisado os programas já existentes na EMATER-DF e constatou que o prédio conta com dois programas de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, o programa de reutilização e destinação de papel, e o programa de destinação de plástico. O programa de reutilização e destinação de papel conta com um kit de duas caixas, uma destinada à deposição de papel para rascunho (reutilização) e a outra para a destinação de papel, que não cabe mais a reutilização, para a reciclagem (Figura 2).



Figura 2 – Kit de caixas do programa de reutilização e destinação de papel

O programa de destinação de plástico conta com um coletor de resíduo plástico e os resíduos nele acumulados ficam à disposição de catadores para destinação final.

Segundo descrito na Lei 12.305 e apontado por Rocha e Cheriaf, o princípio de responsabilidade, atribuí ao gerador a responsabilidade pelo seu resíduo. Ao deixar seus resíduos à disposição de catadores o gerador perde a percepção deste resíduo, não sabe se o resíduo será levado à reciclagem da forma que o gerador o entregou, não sabe se este resíduo chegará de fato à destinação pretendida e pode ser entendido como uma troca de responsabilidades, já que o responsável não encaminhou seu resíduo à disposição final, mas sim o deixou sobre a responsabilidade de outros.

Analisados os programas, junto à comissão, percebeu-se que os mesmos apresentam mais falhas estruturais do que pontos positivos, impedindo que o resultado pretendido, de conseguir encaminhar o resíduo a uma destinação correta como a reciclagem, seja alcançado. O programa de reutilização e destinação de papel não foi implantado de forma a atender todas as salas do prédio, já que apenas quatro das cinquenta e sete salas apresentaram o kit de caixas. Além disso, a empresa não conta com um recolhimento seletivo deste papel, desta forma mesmo o material que é

devidamente separado para reciclagem nas caixas é coletado pelos funcionários da limpeza sem qualquer discriminação, sendo armazenados junto aos demais resíduos não separados e, por fim, são recolhidos pelos caminhões do SLU, fazendo com que sejam inapropriadamente destinados ao Lixão da cidade. Desta forma o resíduo separado volta a ser misturado a outros resíduos, o que para o resíduo papel corresponde a alta dificuldade ou até mesmo a inviabilização para fins de reciclagem (MILLER et al, 2011), prejudicando o objetivo do programa.

Em relação ao programa de destinação de plástico, há problemas de superlotação do coletor, locação de outros materiais, como papelão, má localização do coletor, em local aberto, onde fica suscetível à chuva e, muitas vezes, acaba por acumular água, tornando-se um possível foco de dengue (Figura 3), além da destinação falha. Esta superlotação pode ser justificada pela não existência de acordo ou contratação de serviços de coleta deste material, a mesma é realizada por catadores voluntários.



Figura 3 – Coletor de resíduo plástico

A fim de solucionar os problemas do programa do resíduo de papel, é feito o pedido dos kits das caixas de deposição (Figura 2) para todas as salas e orientação dos funcionários acerca da utilização das mesmas. Essa orientação

foi realizada através de uma exposição verbal para os funcionários de cada setor, explicitando o objetivo do programa e a importância da participação de cada funcionário no funcionamento do mesmo. Para a destinação final adequada, os resíduos de papel acumulados nas caixas para reciclagem serão encaminhados à coleta seletiva do GDF.

Quanto aos problemas do coletor de resíduos de plástico, a quantidade não recolhida por catadores voluntários será destinada à coleta seletiva do GDF e a locação do coletor se dará conforme foi proposto no plano, isto é, em local coberto evitando a entrada de água e as consequências que essa relação causa.

Estes e outros problemas seriam evitados se a empresa seguisse um programa de monitoramento dos programas. A lei 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece a necessidade de monitoramento contínuo do PGRS para identificação de imperfeições e então aplicação das correções necessárias (BRASIL, 2010).

Para viabilizar e alcançar os objetivos dos programas existentes é solicitada a participação de todos os funcionários.

Sabido os programas existentes na gestão de resíduos da empresa, foram formuladas metas e novos programas que seguem a hierarquia da PNRS. As metas formuladas são, em princípio, reduzir a produção de resíduos sólidos domiciliares na empresa, adequar a coleta de resíduos da empresa à coleta seletiva do GDF, que dispõem os resíduos em secos e úmidos, e sensibilizar os funcionários quanto a importância de se adequarem a essa coleta e o impacto dessa ação no meio ambiente. Como metas futuras, almeja-se a classificação da EMATER na Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, Decreto Nº 5.940/2006 e evolução continuada na separação dos resíduos sólidos domiciliares a níveis mais específicos que os da coleta seletiva do Distrito Federal.

A fim de alcançar tais metas, são desenvolvidos alguns programas. Para a não geração e redução dos resíduos é proposto o programa “Não use copo plástico”, neste programa os funcionários da empresa são estimulados a não utilizarem copos plásticos ganhando canecas, produto que os tornam mais

propensos à participação no programa pois pode substitui os copos plásticos. Por outro lado é um produto que pode ser levado para outros locais de interesse dos funcionários, e é um produto que demanda limpeza. Como tentativa de solucionar esses possíveis tramites a empresa solicita a utilização da caneca no ambiente de trabalho e informa que a limpeza da mesma será de responsabilidade do próprio funcionário, não demandando funcionários específicos para a seguinte tarefa.

Muitos questionam a substituição dos copos descartáveis por canecas visando à questão do gasto de água para a higienização das canecas. Segundo Gomes et al, o gasto de água para produzir um copo plástico é em média 15 vezes maior do que a água necessária para lavar uma caneca, o gasto de água para reciclar um copo plástico é em média 23 vezes maior do que o consumo de água para uma caneca.

Também são alocados cartazes no interior do prédio alertando quanto aos impactos do plástico ao ambiente, a produção de resíduo plástico diária por pessoa, etc. (Figura 4)



Figura 4 – Cartaz do Programa Não use copo plástico

Para identificar se o objetivo do programa está sendo alcançado será monitorada a quantidade de copos comprada por mês para o prédio da empresa.

Para a adequação à coleta seletiva do GDF, é proposto o programa “Coleta Seletiva”, neste programa são disponibilizados kits de coletores para resíduos úmido e seco para todas as salas e corredores do prédio (Figura 5) facilitando a interação dos funcionários ao programa, já que estes terão os coletores à sua disposição de forma mais acessível.



Figura 5 – Coletor seletivo para resíduo úmido e seco

Ainda neste programa é realizada a capacitação dos funcionários da limpeza, que é de significativa importância, pois são estes os que terão maior relação com os resíduos. Nesta capacitação os funcionários participam de aulões, onde aprendem a importância do gerenciamento dos resíduos, os impactos da disposição incorreta destes resíduos ao meio ambiente e à população, também aprendem a reconhecer os resíduos domiciliares e a enquadrar os mesmos na classificação de secos e úmidos. Estes aulões são importantes para familiarizar os funcionários com a nova logística de recolhimento e identificá-los como agentes ambientais do processo. Sabendo reconhecer as classes dos resíduos poderão fiscalizar a separação e até mesmo auxiliar funcionários que tenham dúvidas.

Feita esta capacitação inicial, a logística do recolhimento dos resíduos da empresa muda. Inicialmente por não haver a disponibilidade de sacos de lixo coloridos na empresa, a orientação é de recolher os resíduos em horários diferentes. Os resíduos secos serão recolhidos em um turno e os úmidos em outro. Após o recolhimento dos resíduos, os mesmos serão armazenados em local específico que terá um espaço indicado para lixo seco e outro para o resíduo úmido. Neste momento, um funcionário da empresa, encarregado para tal função, fará o monitoramento dos resíduos que chegam no local, observando se os mesmos encontram-se separados devidamente ou não. Para a destinação final, a EMATER-DF contará com a coleta do caminhão da coleta seletiva do GDF, que passará na região nas quintas-feiras das 16h00 às 19h30 para recolhimento dos resíduos secos, e para o recolhimento dos resíduos úmidos, com o caminhão do SLU, que passa diariamente no período da manhã. Essa logística fica aberta a alterações com o decorrer das necessidades, pois pode ser que com a implantação algum passo apareça falho e demande ajuste, por se tratar de uma logística funcional e não ideal. Além da possibilidade futura de conseguir sacos coloridos para os coletores seletivos ou até mesmo a modificação dos horários de coleta do caminhão da coleta seletiva do GDF.

Mesmo com o recolhimento em horários distintos e o armazenamento em regiões separadas, os resíduos podem se misturar por não tem distinção dentre os sacos coletores. A utilização de sacos de duas cores facilitaria a distinção, mas não dispondo destes sacos a empresa pode aderir a algum tipo de identificação dos diferentes sacos, como amarra-los com barbantes de duas cores, dar diferentes quantidades de nós dependendo do conteúdo do saco, etc.

Tais metas e programas devem traduzir a hierarquia estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, no sentido da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento, acondicionamento, destinação dos resíduos e disposição final dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Na quarta etapa a implantação foi iniciada. Para o programa “não use copo plástico” foram desenvolvidos o *layout* da caneca, que servirá de incentivo

aos funcionários e alguns cartazes foram colocados nos murais do prédio. Para o programa da coleta seletiva foram desenvolvidas etiquetas para indicar os coletores seletivos para resíduo seco e úmido, estas etiquetas e os coletores foram alocados em locais de mais fácil visualização e acesso dos funcionários de cada sala (Figura 5), junto ao kit de coletores foi entregue a cartilha “Coleta Seletiva no GDF”, desenvolvida no ano de 2013 pelo Governo do Distrito Federal em parceria com o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, disponibilizada em forma impressa aos órgãos públicos, que explica quais resíduos entram na classificação de úmido e seco, para entendimento dos funcionários. Ainda neste programa, o responsável pelos funcionários do serviço de limpeza foi contatado e informado sobre a nova logística da coleta e indagado quanto aos melhores dias e horários para a capacitação dos funcionários da limpeza.

Nesta etapa surgiram alguns empecilhos, como a falta de cestos para se adaptarem a coletores seletivos e a falta de tempo vago para disponibilizar os kits de coleta seletiva para todas as salas. Desta forma percebe-se que seria importante a integração de novos funcionários à comissão de gestão, para que as tarefas sejam divididas entre mais responsáveis podendo ser cumpridas em menores intervalos de tempo.

Quanto às sugestões da quinta etapa a pesquisadora propõe o aperfeiçoamento da coleta seletiva, deixando-a mais específica, podendo ampliar os coletores para coletores específicos de papel, plástico, metal, vidro e orgânico, o que facilitaria o processo de reciclagem. Bem como a ampliação do plano de gerenciamento para resíduos de origem não só domiciliares, mas também de serviços agrosilvopastoris e resíduos perigosos, já que se trata de uma empresa de assistência técnica e extensão rural, desta forma tendo contato direto com resíduos dessa origem. Também fica proposta a implantação do plano em outros prédios da empresa, gerando uma maior compensação em termos de gerenciamento de resíduos sólidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho introduz na empresa a gestão de resíduos sólidos domiciliares, alcançando seus objetivos ao trazer os pontos necessários para um plano de gerenciamento destes resíduos, plano que é continuado, possibilitando total perspectiva de perpetuação na empresa, e podendo ser aplicado em outras áreas, como para o gerenciamento de resíduos agrosilvopastoris e o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos demais prédios da empresa.

Muito embora não fora possível realizar o levantamento real dos resíduos, com pesagens e a devida classificação, o que seria importante para a visualização justa de geração de resíduos no prédio, os valores por aproximação ainda possibilitaram a elaboração do plano. O não fornecimento de sacos de lixo coloridos para melhor separação dos resíduos pode dificultar a logística e até mesmo infringi-la, mas a forma proposta é a mais adequada a evitar este tipo de problema.

Anexo 1: Conteúdo Mensal de Material



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO –
SEPLAG

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE MATERIAL - SIGMA.NET

Consumo Mensal de Material

Órgão: 001 - GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

Almoxarifado: 6402 - GERENCIA DE MATERIAL E PATRIMONIO/EMATER-DF(UG 210203)

Material	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05	Total	Possível resíduo
200018654 - ACUCAR CRISTAL, PACOTE COM 05 KG	60	72	36	48	68	284	Plástico
200018655 - ACUCAR REFINADO, PACOTE COM 01KG	30	130	0	20	30	210	Plástico
200019039 - AGUA MINERAL, NATURAL SEM GAS, COMPOSICAO QUIMICA EM NIVEIS ACEITAVEIS PELO MINIST. DA SAUDE, ACONDICIONADO EM GARRAFAO C/ 20 LITROS	172	0	0	186	274	632	Plástico
200019140 - AGUA MINERAL SEM GAS, COPOS DE 200ML, CAIXA COM 48 UNIDADES	21	60	11	34	34	160	Plástico
200031598 - BLOCO DE RASCUNHO,TAMANHO: MEIO OFICIO, MEDINDO: 14,8 X 21CM, BLOCO COM 30 FOLHAS	400	417	50	310	130	1.307	Papel
200018684 - CAFE TORRADO E MOIDO,DE 1º QUALIDADE, SEM MISTURAS, EMPACOTADO A VACUO, COM CARACTERISTICAS, ASPECTOS, COR, ODOR E SABOR PROPRIOS, PACOTE COM 500 GRAMAS.	170	260	150	190	200	970	Plástico
200001301 - CANETA ESFEROGRAFICA, EM PLASTICO TRANSPARENTE, ESCRITA MEDIA, NA COR AZUL	90	480	111	390	70	1.141	Plástico
200001302 - CANETA ESFEROGRAFICA, EM PLASTICO TRANSPARENTE, ESCRITA MEDIA, NA COR PRETA	90	200	46	10	0	346	Plástico
200051525 - CANETA MARCA TEXTO, CORPO DE PLASTICO, COR LARANJA.	10	15	0	0	0	25	Plástico
200053148 - CANETA MARCA TEXTO, MATERIAL CORPO PLASTICO NA COR ROSA	6	26	0	0	0	32	Plástico
200039785 - CANETA MARCA TEXTO NA COR AMARELA	20	35	0	0	0	55	Plástico
200039784 - CANETA MARCA TEXTO NA COR AZUL	3	6	0	0	0	9	Plástico
200046541 - CARTOLINA COR AZUL,, MED: 55 X 73, PESO 180G/M2.	29	10	0	0	0	39	Papel
200088297 - CARTOLINA MATERIAL: CELULOSE VEGETAL, GRAMATURA: 180 G/M², COMPRIMENTO: 73 CM, LARGURA: 55 CM, COR: AMARELA	0	0	0	0	100	100	Papel
200072401 - CARTOLINA NA COR VERDE, MATERIAL CELULOSE VEGETAL, GRAMATURA: 180/M², COMPRIMENTO 73CM, LARGURA 55CM	20	0	0	0	0	20	Papel
200001438 - CARTOLINA 180G/M2, MEDINDO 55 X 73CM, NA COR BRANCA	20	0	0	0	0	20	Papel
200078949 - CESTO DE LIXO CAPACIDADE PARA 24 LITROS, EM PLASTICO	3	12	7	1	0	23	Plástico

200003998 - CESTO DE PLASTICO PARA LIXO, COM CAPACIDADE PARA 60 LITROS	0	5	0	2	0	7	Plástico
200098671 - CESTO PARA LIXO, EM PLASTICO, CAPACIDADE 100 LITROS, COM PEDAL E TAMPA.	4	8	0	0	0	12	Plástico
200088403 - CLIPE MATERIAL: METAL, TRATAMENTO SUPERFICIAL: NIQUELADO, TAMANHO: Nº 02, CAIXA COM 100 UNIDADES	14	8	7	0	0	29	Metal
200061551 - CLIPS (EM MANUTENÇÃO) EM METAL NIQUELADO TAMANHO Nº 00, CAIXA COM 100 UNIDADES	9	19	6	9	9	52	Metal
200001902 - CLIPS (EM MANUTENÇÃO) NIQUELADO Nº 03, CAIXA COM 100 UNIDADES	2	14	11	2	13	42	Metal
200063912 - COLHER DESCARTAVEL MATERIAL PLASTICO APLICACAO PARA SOBREMESA PACOTE COM 50 UNIDADES	0	25	0	0	5	30	Plástico
200003518 - COPO DE VIDRO, LISO, CILINDRICO, CAPACIDADE PARA 300ML	48	48	0	2	58	156	Vidro
200003521 - COPO PLASTICO, DESCARTAVEL, PARA AGUA, CAPACIDADE PARA 200ML	147	173	109	142	3	574	Plástico
200003520 - COPO PLASTICO, DESCARTAVEL, PARA CAFE, CAPACIDADE PARA 50ML	61	114	77	58	130	440	Plástico
200001490 - ENVELOPE CARTA, COM BRASAO DF/SDCA/014, DIMENSOES: ALTURA 114 X LARGURA 162MM, 90G/M2, TIPO INDICACAO, GROTESCA NORMAL MEIO PRETA EM CORPO 10 CAIXA ALTA TIPO IMPRESSAO EM UMA FACE COR BRANCA SEM TIMBRE CAIXA COM 100 UNIDADES	100	100	0	0	100	300	Papel
200033954 - ENVELOPE DE CD/DVD EM PAPEL COM JANELA EM ACETATO TRANSPARENTE E ASA DE FECHAMENTO, CAPACIDADE PARA UMA UNIDADE	3.000	0	0	0	0	3.000	Papel
200001459 - ENVELOPE OFICIO, COM BRASAO DF/SDCA/015, DIMENSOES: ALTURA 114 X LARGURA 229MM, FORMULARIO TIPO PLANO, PAPEL APERGAMINHADO, 90G/M2, BRANCO DE ALTA ALVURA.	50	150	0	0	120	320	Papel
200001460 - ENVELOPE SACO (GRANDE), COM BRASAO, DF/SDCA/017, DIMENSOES: ALTURA 310 X LARGURA 410MM, FORMULARIO TIPO PLANO, PAPEL KRAFT, AMARELO OURO, 80G/M2.	60	450	50	370	430	1.360	Papel
200001461 - ENVELOPE SACO (PEQUENO), COM BRASAO DF/SDCA/016, DIMENSOES: ALTURA 200 X LARGURA 280MM, FORMULARIO TIPO PLANO, PAPEL KRAFT, AMARELO OURO, 80G/M2	60	374	0	100	330	864	Papel
200047008 - FILME PLASTICO PVC, EMBALAGEM DE PRODUTOS, COMPRIMENTO: 30M, LARGURA: 28CM, ROLO COM 30 METROS	0	27	0	0	3	30	Plástico
200076357 - GARFO DE REFEICAO, PLASTICO DESCARTAVEL, NAO TOXICO, PACOTE COM 50 UNIDADES	0	14	0	0	0	14	Plástico
200042801 - GRAMPEADOR DE PAPEL, EM METAL, TAMANHO GRAMPO: 9/10MM, TIPO: ESCOLAR	0	2	5	0	0	7	Metal
200001910 - GRAMPO PARA GRAMPEADOR ACOBREDO, 26/6, CAIXA COM 5000 UNIDADES	10	8	5	2	1	26	Metal
200001911 - GRAMPO PARA GRAMPEADOR ACOBREDO, 9/10, CAIXA COM 5000 UNIDADES	0	3	2	0	0	5	Metal
200084280 - GRAMPO TRANÇADO, P/ FIXAR PAPEL, NIQUELADO, Nº 02. CAIXA C/ 50 UNIDADES	3	0	4	0	0	7	Metal
200057560 - JARRA DE VIDRO 2 LITROS	12	6	0	0	0	18	Vidro
200041362 - LAPIS PRETO, MATERIAL CORPO HEXAGONE, RESINA PLASTICA, CARGA MINA ULTRARESISTENTE, GRAFITE HB Nº 02	82	0	0	0	130	212	Madeira
200002031 - LAPIS PRETO Nº 02	55	98	68	50	0	271	Madeira

200031971 - LAPISEIRA DESENHO, CORPO PLÁSTICO, PONTA METÁLICA, MECANISMO METÁLICO, DIÂMETRO PONTA: Nº 0,9	0	8	0	7	0	15	Plástico
200049474 - PANO PARA COPA, EM TECIDO 100% ALGODÃO, COM BAINHA, TAMANHO MÍNIMO 46X66CM, COR BRANCO	0	0	0	5	0	5	Tecido
200092885 - PAPEL ALUMÍNIO MEDINDO 7,5 X 0,30M	0	25	0	0	3	28	Metal
200046581 - PAPEL CARTÃO, EM CELULOSE VEGETAL, GRAMATURA 180G/M2, COMP 70CM, LARG 50CM, COR ROSA.	0	0	0	0	20	20	Papel
200001119 - PAPEL PARA COPIA XEROGRÁFICA, DE 75 G/M2, FORMATO A-4, NA COR BRANCA, MEDINDO 210 X 297MM	40	20	130	15	10	215	Papel
200073578 - PAPEL SULFITE, EM CELULOSE VEGETAL, COMPRIMENTO: 50 METROS, LARGURA: 1067MM, PARA MAQUINA PLOTTER DE 42", COR BRANCA, GRAMATURA: 90G/M2, BOBINA COM 50 METROS	0	5	0	0	0	5	Papel
200020126 - PASTA CATALOGO, MATERIAL: CAPA EM COURVIN LISO, COR: PRETA, DIMENSÕES: 260 X 330, LOMBADA: 2,7 CM, CAPACIDADE: 100 ENVELOPES PLÁSTICOS DE 12 MM, CARACT. ADICIONAIS: 04 PARAFUSOS METÁLICOS. MARCA ACP.	2	4	0	0	0	6	Papel
200002007 - PASTA DE CARTOLINA MATERIAL CELULOSE VEGETAL PLASTIFICADA, GRAMATURA 180G/M2 MEDINDO 297MM COMPRIMENTO 210MM LARGURA, APRESENTAÇÃO SIMPLES, COR VERDE	0	20	0	0	0	20	Papel
200092926 - PASTA MATERIAL PAPEL CARTÃO 268 G/M², CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PLASTIFICADA, COM PRESILHA EM METAL, SEM ABAS, MEDINDO 23 X 34,5 CM, COR VARIADAS	0	20	0	0	0	20	Papel
200074255 - PASTA PAPEL CARTÃO 268G/M², PLASTIFICADA, COM PRESILHA EM METAL, SEM ABAS, MEDINDO 23X34,5CM, NA COR: AMARELA	100	0	0	0	0	100	Papel e Metal
200074256 - PASTA PAPEL CARTÃO 268G/M², PLASTIFICADA, COM PRESILHA EM METAL, SEM ABAS, MEDINDO 23X34,5CM, NA COR: PRETA	30	0	10	20	70	130	Papel e Metal
200074254 - PASTA PAPEL CARTÃO 268G/M², PLASTIFICADA, COM PRESILHA EM METAL, SEM ABAS, MEDINDO 23X34,5CM, NA COR: VERMELHA	0	5	10	50	40	105	Papel e Metal
200057825 - PASTA PLÁSTICA CAPA DURA CORES VARIADAS COMPRIMENTO 34 CM LARGURA 25 CM COM ABAS E PLÁSTICOS	0	0	5	0	0	5	Plástico
200002087 - PORTA CANETA PARA MESA, CONFECIONADO EM ACRÍLICO FUME, JOGO COM 03 POSICÕES (3 X 1)	4	4	0	0	0	8	Plástico
200073371 - PRATO SOBREMESA MATERIAL: PLÁSTICO DESCARTÁVEIS, POLIPROPILENO E CORANTES ATOXICOS, DIÂMETRO: 15CM, UNIDADE DE FORNECIMENTO: PACOTE COM 10 UNIDADES	0	90	0	0	0	90	Plástico
200001495 - REGUA DE PLÁSTICO, TRANSPARENTE, 2MM DE ESPESSURA, MILIMETRADA, MEDINDO 50CM	0	3	0	0	1	4	Plástico
200001494 - REGUA DE PLÁSTICO, TRANSPARENTE, 3MM DE ESPESSURA, MILIMETRADA, MEDINDO 30CM	21	23	0	6	10	60	Plástico
200003563 - XICARA PARA CAFÉ, COM PIRES, EM PORCELANA BRANCA, COM FRISO PRATA	0	26	0	0	10	36	Vidro

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, G. M. Método de estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares a partir de dados socioeconômicos usando redes neurais artificiais. Universidade Federal rural do semiárido. Rio Grande do Norte, Mossoró, 2011.

BURLE, S. *Brasil produz 61 milhões de toneladas de lixo por ano*. Disponível em: <http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2012/03/09/brasil-produz-61-milhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano>. Acesso em: 07 de junho de 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos: altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação de resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

BRASIL. Portaria Nº 217, de 30 de julho de 2008 Institui o Comitê de Implementação da A3P no Ministério do Meio Ambiente.

BRAVO, R. M. S. SILVEIRA, S. SILVA, R. P.B. KAWABATA, L. E.P. GONÇALVES, I.L. AVANCINI, C. S. A. Gerenciamento de Resíduos Gerados em Atividades e Serviços Relacionados às Instalações Administrativas de uma Operadora de Telefonia Móvel. 4º Fórum internacional de resíduos sólidos. Porto Alegre, 2013.

GOMES, A. GERMANO, G. ARRUDA, V. P. Análise da opinião do consumidor sobre a preservação ambiental na rede de franquias Starbucks. Faculdade de

Engenharia Mecânica/UNICAMP. Revista Ciências do Ambiente On-Line Dezembro, 2010.

GONÇALVES, J. C. *Homem-natureza: uma relação conflitante ao longo da história*. Revista Multidisciplinar da UNIESP - Saber Acadêmico - n º 06 - Dez. 2008/ ISSN 1980-5950. São Paulo, 2008.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censos Demográficos 1991 e 2000*. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 de junho de 2014.

ICLEI – BRASIL. *“Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação.”* Brasília, 2012.

MARTINS, L. F., ANDRADE, H. H., PRATES, K. V. Diagnóstico quali-quantitativo dos resíduos sólidos domiciliares gerados no assentamento rural Luz. Saúde e Biologia. Paraná, 2009.

MILLER, K. B., GARCIA, D. G., ALVAREZ, C. E. Método de avaliação de sustentabilidade de impressos gráficos a partir da quantificação da energia gerada no ciclo de vida. Elecs, Vitória, 2011.

NASCIMENTO, K. A., SOARES, D. B., APARECIDA, C., MAGALHAES, M. A., PEREIRA, J. L. Diagnóstico Ambiental de resíduos sólidos gerados e recursos naturais consumidos: Consumo de papéis numa instituição de ensino superior. Centro Universitário de Caratinga. Minas Gerais, 2007.

OLIVEIRA R. L., SILVA C. L. Diagnóstico dos resíduos gerados em um indústria alimentícia e avaliação técnica, ambiental e econômica do tratamento térmico dos mesmos. Campus de Bauru. São Paulo, 2004.

PEREIRA, S. S. *A problemática dos resíduos sólidos urbanos e os instrumentos de gestão do meio ambiente na cidade de Campina Grande/PB*, 2009. Disponível em: http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10535. Acesso em: 07 de junho de 2014.

ROCHA, J. C. CHERIAF, M. Aproveitamento de resíduos na construção. Coletânea Habitare - vol. 4 - Utilização de Resíduos na Construção Habitacional.

VALLE, C. E. *Qualidade Ambiental. ISO 14000*. 5 ed. SENAC, São Paulo; 2004. 196p.

TRINDADE, N. *Cada brasileiro joga fora 2,4kg de resíduos por dia*. 2010. Disponível em: http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2010/01/26/interna_cidadesdf,169076/index.shtml. Acesso em: 07 de junho de 2014.